

PH NL 020606	MAT. DOSSIER
-----------------	-----------------

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-176379

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl. H01J 61/30
H01J 61/35

(21)Application number : 09-344739

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON
CORP

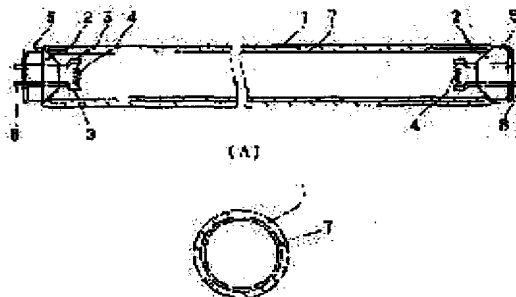
(22)Date of filing : 15.12.1997

(72)Inventor : HONDA KOJI
ATAKA TOMOKO

(54) FLUORESCENT LAMP**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress consumption of mercury by equipping with a glass bulb having a specific metal oxide as essential components, a phosphor layer on an inner bulb surface, noble gas and mercury to fill and a discharge maintenance means.

SOLUTION: Essential components to form a glass bulb are SiO₂, alkali components and at least one components of SrO and BaO. It contains SiO₂ for 62-78 wt.% as a skeletal component and Na₂O in particular for 9-18 wt.% as a modifying oxide selected from alkali components of Na₂O, K₂O and Li₂O. SrO and BaO are added to substitute Na₂O component and their substitution quantity is 4-10 wt.% and 0.5-6 wt.% respectively. SrO and BaO prevent alkali components from being diffused onto a bulb surface, and shows an effect to reduce consumption of mercury by amalgamation during lighting for a long time. In addition, the glass bulb 1 should preferably contain Fe₂O₃ effective to prevent ultraviolet ray from leaking outside for 0.3-1.0 wt.%.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-252636

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月11日

C 03 C

4/00
3/085
3/091
3/0976570-4G
6570-4G
6570-4G
6570-4G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 殺菌灯用ガラス

⑯ 特 願 平1-74374

⑰ 出 願 平1(1989)3月27日

⑱ 発 明 者 鈴木 英俊 静岡県榛原郡吉田町川尻3583番地の5 東芝硝子株式会社
内⑲ 発 明 者 成 宮 理 之 静岡県榛原郡吉田町川尻3583番地の5 東芝硝子株式会社
内

⑳ 出 願 人 東芝硝子株式会社 静岡県榛原郡吉田町川尻3583番地の5

明 細 書

1. 発明の名称

殺菌灯用ガラス

2. 特許請求の範囲

重量百分率で SiO_2 60~75%, Al_2O_3 1~3%, Na_2O 3~8%, K_2O 5~12%, CaO + MgO 1~5%, BaO + SrO 1~20%, B_2O_3 + P_2O_5 0~3% からなる組成を有し、ガラスの透過率が肉厚0.7mmのガラスにおいて波長253.7nmで70%以上であり、かつ紫外線照射による透過率の低下幅が連続100時間照射後6%以内であることを特徴とする殺菌灯用ガラス。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は紫外線透過率の優れたガラスに関し、特に253.7nmの殺菌線をよく透過し、紫外線照射による透過率の劣化が少ない殺菌灯用ガラスに関する。

(従来の技術)

太陽から照射される紫外線は、波長395~295nm程度である。このうち波長250~280nmの紫外線は生化学的作用が強く殺菌効果があることから、この範囲の紫外線を放射する放電灯、いわゆる殺菌灯が食品の保存や医療器具の殺菌消毒等に広く用いられている。

殺菌灯に用いられるガラスとしては、殺菌作用が最も強い253.7nmの紫外線をよく透過し、ランプ点灯時の紫外線照射による透過率の劣化が少ないことが要求される。紫外線に対する高い透過率を得るためにこのようなガラスは、高純度の原料から製造する必要がある。またガラス中の3価の鉄イオンは紫外線に対して強い吸収を有するため、還元剤を原料パッチに混ぜるか、または還元雰囲気中で溶融を行い2価イオンとして紫外線吸収を小さくする必要がある。

従来、殺菌灯用ガラスには硼珪酸ガラス等の硬質ガラスが使用されていたが、硬質ガラスはガラス中の鉄を2価にしにくく、溶融温度が高いなど

製造コスト的にも不利なことから近年では軟質ガラス製のものが主流となっている。殺菌灯に用いられる軟質ガラスとしては、 BaO を比較的多く含有するバリウム・シリカ系ガラス、たとえば特開昭50-154308号公報に記載されたものが知られている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記のガラスは、失透温度範囲が1000℃程度までの広い範囲にわたり、成形温度付近で失透しやすい。このため管引成形による連続成形を行うと失透ブツが多発して製品採取が困難であった。

本発明の目的は、波長253.7nmの紫外線を効率よく透過し、紫外線照射による透過率の劣化が少なく、しかも失透温度が成形温度よりも低い範囲にある殺菌灯用ガラスを提供することにある。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段と作用)

本発明は重量百分率で、 SiO_2 60~75%、 Al_2O_3 1~3%、 Na_2O 3~8%、 K_2O 5~12

的耐久性が劣化し、また紫外線照射に対する透過率の劣化が大きくなる。 CaO および MgO は電気絶縁性・化学的耐久性の向上に効果があるが、

CaO が1%未満ではその効果がなく、含量で5%を超えると失透傾向が強くなる。 BaO および SrO はランプ点灯時の紫外線照射による透過率の低下を防止する効果がある。 BaO のみでは失透を生じやすいが、 SrO を共存させることによりガラスの失透化を抑制することができる。

BaO 、 SrO は含量で11%未満では紫外線照射による透過率の低下が大きくなり、20%を超えると溶融性が悪化し失透しやすくなる。また紫外線照射による透過率の低下をより効果的に防止するためには BaO を10%以上含有させることが望ましい。 B_2O_3 、 P_2O_5 は融剤として添加するが、3%を超えると失透を生じやすくなるので好ましくない。

以上の組成範囲を選択することにより本発明のガラスは850~1000℃前後の成形温度に対して失透温度域が800℃以下となり、失透を生

じ、 $\text{CaO} + \text{MgO}$ 1~5%、 $\text{BaO} + \text{SrO}$ 11~20%、 $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{P}_2\text{O}_5$ 0~3%からなる組成を有し、ガラスの透過率が肉厚0.7mmのガラスにおいて波長253.7nmで70%以上であり、かつ紫外線照射による透過率の低下幅が連続100時間照射後6%以内であることを特徴とする殺菌灯用ガラスである。

次に上記ガラスの各成分値を限定した理由について説明する。

SiO_2 はガラスを形成する主成分であるが、60%未満では化学的耐久性が劣化し、熱膨張係数が大きくなる。75%を超えると軟化温度の上昇をまねき加工性が悪化する。 Al_2O_3 は1%未満では化学的耐久性が劣化し、3%を超えるとガラスに筋、皸理といった不良が発生し均質なガラスが得られにくい。 Na_2O と K_2O は適量併用することにより化学的耐久性を低下させることなく溶融性の改善に効果があるが、それぞれ上記下限値未満ではガラスの粘性が増大して溶融性改善の効果が得られず、上限値を超えるとガラスの化学

じることなく容易に成形を行うことが可能となった。

殺菌灯用ガラスにおいては、紫外線による殺菌を効果的に行うために殺菌作用の強い253.7nmを中心とした250~280nmの範囲の紫外線透過率が高いことが要求され、少なくとも肉厚0.7mmで253.7nmにおける透過率が70%以上であることが望ましい。また、通常ガラスは、殺菌灯のように強い紫外線源の近傍に置かれるとガラス中で紫外線によって励起された電子が抜けた酸素イオン(正孔)の生成や不純物として含まれる鉄分の3価イオンの変化によって紫外線の吸収が起こり、透過率が急速に劣化して殺菌効果に悪影響を与える。このため紫外線透過率と同様に紫外線照射による透過率の低下幅も小さいことが望ましい。本発明に係る組成系のガラスでは、紫外線透過率の劣化は特に BaO 、 Na_2O の含有量に関係しており、上述したように BaO は、その含有量が多い方が、 Na_2O は少ない方が透過率の劣化は小さく抑えられるが、成形性等の要件を満

表

成分		1	2	3	4	5	従来例
ガラス組成	SiO ₂	60	64	65	68	73	64
	Al ₂ O ₃	3	2	2	2	1	2.5
	Na ₂ O	3	6	7	8	8	6
	K ₂ O	12	9	6	8	7	8
	CaO	3	4	3	1	1	—
	MgO	2	—	1	—	—	—
	BaO	10	14	12	10	8	17.5
	SrO	4	—	2	1	4	—
	B ₂ O ₃	2	1	—	1	—	2
	P ₂ O ₅	1	—	2	1	—	—
透過率(%)		81	82	81	80	78	80
劣化率(%)		4.9	4.5	4.6	5.5	5.2	4.4
液相温度(℃)		720	760	750	720	700	1100

足するためには上記組成範囲内であることが必要である。

(実施例)

次に本発明の実施例について説明する。表中のガラス組成は重量百分率で示し、透過率は肉厚0.7mmの板状に研磨した試料ガラスの253.7nmにおける透過率を測定した値である。また劣化率は、同じ試料ガラスを水銀ランプ(米国UVP社製118C-1)から10mmの距離に置き、100時間連続して紫外線を照射した後測定した253.7nmにおける透過率を上記透過率から減じた値、すなわち紫外線照射前後の透過率の低下幅で示した。

なお、本発明における紫外線照射による透過率の低下幅は、すべてこの方法によって測定・表示したものである。

下表から本発明に係る実施例のガラスは、従来例のガラスと比較しても、透過率・劣化率ともにほぼ同等の値を示している。また本実施例のガラスは、従来例のガラスと較べて液相温度が非常に

低く、失透を生じにくい。実際に従来例ガラスと実施例62のガラスとについて、それぞれ管引装

置を用いたアップドロー成形を試みた。その結果従来例ガラスでは、失透ブクが多発して殺菌灯として使用できるガラス管がほとんど得られなかったのに対し、実施例62のガラスでは失透を生じることなく容易にガラス管成形を行なうことができた。

第4図にBaO、SrOの含有量と紫外線照射による253.7nmにおける透過率の低下幅との関係を示す。このグラフは、上記実施例62のガラスをベースとしてNa₂OおよびK₂Oの含有率を変えずにBaO+SrOの含有率を変化させて作製したガラスについて、紫外線照射による透過率変化を測定して求めたものである。第4図からBaO+SrOの含有量が10%以上で透過率の低下幅が6%以下になっていることがわかる。

[発明の効果]

以上のように本発明の殺菌灯用ガラスは、253.7nmの紫外線を効率よく透過し、紫外線照射による透過率の低下が小さい。しかもガラスの液相温度が成形温度よりも低いので、管引装等を用

いた連続成形においても失透を生じることがなく量産化が可能であり、殺菌灯に用いられるガラスとして極めて優れたものである。

4. 図面の簡単な説明

第4図は本発明に係る殺菌灯用ガラスのBaO+SrO含有量と紫外線照射による透過率変化との関係を示す曲線図である。

特許出願人 東芝硝子株式会社

